

⑤

Int. Cl. 2:

**E 04 F 15/04**

C 09 J 3/16

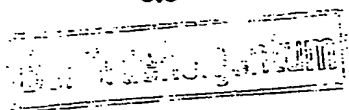
①

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**



**DT 26 30 634 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift**

**26 30 634**

⑫

Aktenzeichen:

P 26 30 634.3

⑬

Anmeldetag:

7. 7. 76

⑭

Offenlegungstag:

27. 1. 77

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮

7. 7. 75 USA 593609

⑯

Bezeichnung:

Holzfußbodensystem sowie Verfahren zu seiner Herstellung

⑰

Anmelder:

Omholt, Ray E., Thorofare, N.J. (V.St.A.)

⑱

Vertreter:

Wallach, C., Dipl.-Ing.; Koch, G., Dipl.-Ing.; Haibach, T., Dr.;  
Feldkamp, R., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑲

Erfinder:

gleich Anmelder

**DT 26 30 634 A 1**

Datum: 7. Juli 1976  
Unser Zeichen: 15 571 - Fk/Ne

Ray E. Omholt  
Thorofare, New Jersey / USA

---

Holzfußbodensystem sowie Verfahren zu seiner Herstellung

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Holzfußbodensystem, bei dem eine Bodenfläche mit einem mit Hilfe eines Klebemittels aufgebrachten Holzfußboden bedeckt ist, sowie auf ein Verfahren zur Herstellung dieses Holzfußbodens. Derartige Holzfußbodensysteme werden allgemein in Turnhallen, Landhäusern, Einkaufszentren, Flughäfen, Bürogebäuden und ähnlichem verwendet.

Derartige Holzfußböden sollen eine ebene Oberfläche praktisch ohne Öffnungen zwischen den einzelnen Tafeln oder Stäben aufweisen, um ein gewünschtes Aussehen zu erzielen und um die Wartung so weit wie möglich zu verringern. Die Holzfußböden müssen weiterhin einer starken Benutzung widerstehen können, ohne daß ein Aufbeulen, ein Verwerfen oder die Ausbildung anderer Oberflächenungleichförmigkeiten auftritt. Weiterhin sollte der Fußboden idealerweise mit einer gleichförmig gepufferten Unterlage versehen sein, um eine Ermüdung auf Grund eines längeren Gehens, wie z.B. in Einkaufszentren zu verhindern oder um das Ausmaß von Sportverletzungen, wie z.B. die Wadenbein- oder Schienbeinverletzungen bei Basketballspielern

./

zu verringern. Die Stabilität, Ebenheit und elastische Pufferung des Fußbodens sind wesentlich, damit sich ein wirtschaftliches und gleichförmig angenehmes Holzfußbodensystem ergibt, das ein ausgezeichnetes Aussehen aufweist.

Holzfußbodenelemente werden normalerweise mit einem kontrollierten Feuchtigkeitsgehalt von ungefähr 7 % bis 8 % eingebaut. Nach dem Einbau und während trockener kalter Winterzeiten, in denen die Raumtemperatur auf ungefähr 21°C gehalten wird, kann der Feuchtigkeitsgehalt der Holzfußbodenelemente auf ungefähr 5 % bis 6 % absinken und dies kann ein leichtes Schrumpfen der Holzfußbodenelemente hervorrufen. Ein Absinken des Feuchtigkeitsgehaltes um weniger als 3 % ruft normalerweise nur kleine Schrumpfungen in den Holzfußbodenelementen hervor. Weil offene Sprünge von 0,8 mm oder mehr zwischen den Holzfußbodenelementen vom optischen Eindruck her unerwünscht sind und Schmutzfallen ergeben, die den Wartungsaufwand vergrößern, wird normalerweise ein oberer Feuchtigkeitsgehalt von 8 % der Holzfußbodenelemente in geographischen Bereichen verwendet, die eine künstliche Heizung während der Wintermonate erfordern.

Während der Frühjahr-, Sommer- und Herbstmonate sind die Feuchtigkeits- und Kondensationsbedingungen wesentlich mehr erschwert als dies in den Wintermonaten der Fall ist und normalerweise erhöht sich in diesen Monaten der Feuchtigkeitsgehalt der Holzfußbodenelemente über den Wert, bei dem sie eingebaut wurden. Hierdurch entstehen Ausdehnungskräfte in den Holzfußbodenelementen. Diese Kräfte hängen direkt von dem vergrößerten Feuchtigkeitsgehalt der Holzfußbodenelemente ab. Ein Feuchtigkeitsgehalt von 9 % bis 12 % in den Holzfußbodenelementen ist während der Sommermonate nicht unüblich und der Feuchtigkeitsgehalt kann Werte von bis zu 27 bis 30 % erreichen wenn die Holzfußbodenelemente unbeabsichtigtweise überflutet werden, was nicht zu selten auf Grund von Rohrbrüchen in Heißwasser-Heizsystemen, Abflußverstopfungen und dergleichen auftritt.

./.

Wenn sich der Feuchtigkeitsgehalt der Holzfußbodenelemente über den Feuchtigkeitsgehalt zum Zeitpunkt des Einbaus erhöht, dehnen sich die Holzfußbodenelemente aus, wenn sie dies können. Wenn eine unbegrenzte seitliche Ausdehnung möglich ist, können große unerwünschte Schrumpfungssprünge zwischen den Holzfußbodenelementen während der folgenden trockenen Zeit auftreten. Wenn die seitliche Ausdehnung begrenzt ist, wie z.B. durch umgebende Wände oder durch die Haft- und Zugfestigkeit des Klebemittels, so wandelt sich die seitliche Ausdehnungskraft in eine vertikale Abhebkraft um. Ein Ausbeulen oder Aufwerfen wird als der Zustand definiert, der vorliegt, wenn sich ein Holzfußbodensystem in Vertikalrichtung von einer Grundfläche oder Unterlage abhebt. In Abhängigkeit von der Art des mit Hilfe eines Klebemittels befestigten Holzfußbodensystems können derartige Beulen bis zu 45 cm über die normale Fußbodenoberfläche ansteigen.

Bei einem mit Hilfe eines Klebemittels aufgetragenen Holzfußbodensystem mit begrenzter Ausdehnungsmöglichkeit ist es daher erforderlich, daß das Klebemittel nicht nur das seitliche Quellen und Ausdehnen der Holzfußbodenelemente während der Perioden mit erhöhtem Feuchtigkeitsgehalt begrenzt, sondern es ist weiterhin erforderlich, daß ein mögliches vertikales Abheben der Holzfußbodenelemente mit einer Kraft verhindert wird, die über den vertikalen Ausbeulkräften liegt, die in dem Holzfußbodensystem entstehen.

Wenn ein Holzfußbodensystem ein im wesentlichen einheitliches Aussehen während normaler Feuchtigkeitsänderungszyklen beibehalten soll, ist es daher wünschenswert, daß es bei einem Feuchtigkeitsgehalt eingebaut wird, der ungefähr 3 % höher als der niedrigste durchschnittliche Pegel liegt, der während trockener Wintermonate zu erwarten ist und es ist weiterhin erforderlich, daß die Holzfußbodenelemente an der Unter-

./.

lage befestigende Klebemittel eine ausreichende Haft- und Zugfestigkeit aufweist, damit die Ausdehnungs- und Ausbeulkräfte überwunden werden, die während der feuchteren Perioden des Jahres vorhanden sind.

Bekannte Fußbodensysteme, bei denen Holzfußbodenelemente mit Hilfe eines Klebemittels an einer Unterlage oder einer Grundfläche befestigt wurden, ergaben bei der ausschließlichen Verwendung eines Klebemittels keine elastomerisch elastisch gepufferten Eigenschaften in Kombination mit einer hohen Widerstandsfähigkeit gegenüber Bewegungen und Aufbeulungen, die durch Feuchtigkeit in den Holzfußbodenelementen hervorgerufene Zug- und Druckbeanspruchungen bewirkt wurden. Sehr häufig ergaben sich Probleme auf Grund von Klebemitteln, die eine unebene Grundfläche nicht überbrücken konnten, auf Grund der Verwendung von Klebemitteln, die nicht gut genug hielten, und auf Grund der Verwendung von Klebemitteln, die keine gepufferte Elastizität für das Fußbodensystem ergaben. Die bekannten Klebemittel, die in vielen Fällen Asphaltemulsionen, Asphaltmischungen, Epoxymaterialien, Polyvinylacetate oder Gummimaterialien auf Lösungsmittelbasis waren, wiesen keine gleichzeitige hohe Haltekraft an Holz und Beton und auch keine gleichzeitige gepufferte Elastizität auf. Weiterhin waren einige dieser Klebemittel schwierig anzuwenden und sie hatten nur kurze Bearbeitungszeiten vor ihrer Erhärtung. Keine dieser Klebemittel ergab eine elastische Pufferwirkung.

Es wurden verschiedene Anstrengungen gemacht, um diese Probleme zu beseitigen. In der US-Patentschrift 2 018 711 ist ein nicht-elastisches Klebemittel beschrieben, das eine erhebliche Ausdehnung zwischen den Fußbodenelementen zuläßt. Dieses bekannte Fußbodensystem ergibt jedoch keine Begrenzung der Ausdehnung und es ergibt sich keine elastische Pufferung des Holzfußbodensystems.

Andere mit Hilfe eines Klebemittels angebrachte Fußbodensysteme verwenden starre Klebemittel, die die Bewegung der Holzfußboden-

elemente begrenzen, die jedoch keine elastische Pufferwirkung in dem Klebemittel ergeben.

Weitere mit Hilfe eines Klebemittels aufgebrachte Fußbodensysteme ergaben eine elastische Pufferung durch die Verwendung einer elastischen nichtklebenden Schicht zwischen der Unterlage und den Holzfußbodenelementen, doch war es bei diesen Systemen nicht möglich, die Fußbodenelemente in ihrer gewünschten Anordnung festzuhalten, so daß es nicht möglich war, bei Fußbodenelementen, die wenig oder keine Möglichkeit der Ausdehnung zwischen benachbarten Elementen aufwiesen, an einem Ausbeulen oder Ausdehnen zu hindern.

Benutzer, die ein mit Hilfe eines Klebemittels auf einer Unterlage befestigtes Holzfußbodensystem wünschen, hatten daher nur die Wahl zwischen einem starr festgelegten nicht gepufferten mit Hilfe eines Klebemittels aufgebrachten System oder einem mit Hilfe eines Klebemittels aufgebrachten gepufferten System ohne eine eindeutige Festlegung der Bodenelemente.

Weitere verschiedene zusammengesetzte Fußbodensysteme sind in den US-Patentschriften 3 365 850, 3 521 418 und 1 250 623 beschrieben. Bei allen diesen Fußbodensystemen sind die Fußbodenelemente durch Abstände getrennt und die Abstände sind mit irgendeiner Art von relativ leicht zusammendrückbarem Material gefüllt. Diese Fußbodensysteme kombinieren nicht durch die Verwendung eines Klebemittels allein eine elastische Pufferung und eine positive Festlegung der einzelnen Fußbodenelemente.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Holzfußbodensystem sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Holzfußbodensystems zu schaffen, das eine gleichförmige Ebenheit, eine im wesentlichen gleichförmige Oberfläche, eine gepufferte Elastizität, eine große Stabilität und die Fähigkeit aufweist, Unebenheiten im Untergrund aufzufangen.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 bzw. drei angegebenen Merkmale gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestal-

tungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Das erfindungsgemäße Fußbodensystem ermöglicht eine seitliche und vertikale Einspannung der Holzfußbodenelemente selbst während der Jahreszeiten mit hohem Feuchtigkeitsgehalt und resultierenden Ausdehnungskräften in dem Fußbodensystem. Gleichzeitig wird beim Anmeldungsgegenstand eine elastische Pufferung des Fußbodenbelags erzielt.

Ein elastisch pufferndes Elastomer-Klebemittel wie z.B. ein Zweikomponenten-Polyurethan ist zwischen den Fußbodenelementen und der Unterlage wie z.B. Beton, Sperrholz oder ähnlichem vorgesehen.

Wenn die Holzfußbodenelemente auf das ungehärtete Klebemittel aufgelegt und in dieses Klebemittel eingepreßt werden, so erzielt das Klebemittel einen im wesentlichen innigen Kontakt mit der Unterseite der Holzfußbodenelemente. Auf Grund seiner wasserfesten Art dichtet das Klebemittel somit die Unterseite der Holzfußbodenelemente ab. Hierdurch werden weitgehend Verwerfungserscheinungen unter Kontrolle gebracht, die als "Verziehen" bekannt sind, wobei diese Erscheinungen auftreten, wenn die Unterseite der Holzfußbodenelemente einen höheren Feuchtigkeitsgehalt aufweist als die Oberseite. Zusätzlich ergibt das Klebemittel nach seiner Aushärtung eine Verbindung hoher Festigkeit zwischen den Fußbodenelementen und der Unterlage. Das erfindungsgemäße Fußbodensystem wird als eine begrenzte Ausdehnung aufweisendes Fußbodensystem bezeichnet, weil im wesentlichen keine seitliche oder nach oben gerichtete Ausbeulbewegung der Fußbodenelemente ermöglicht ist und zwar auch nicht während Zeitperioden mit durch hohe Feuchtigkeit hervorgerufenen Beanspruchungen. Wenn das Klebemittel eine ausreichend dicke kontinuierliche Materialschicht über der Unterlage bildet, ergibt sich weiterhin der Vorteil, daß

Erd-Wasserdampf der andernfalls durch die Unterlage hindurchgelangen könnte, wenn sich die Unterlage im Bereich des oder unterhalb des Erdbodens befindet oder über einem Schwimmbad liegt, und Feuchtigkeit in die Holzfußbodenelemente einführen könnte, abgesperrt wird. Je dicker die durchgehende Klebemittelschicht ist, desto wirksamer ist sie bei der Absperrung von Wasserdampf gegenüber den Holzfußbodenelementen.

Obwohl die Verwendung eines freifließenden flüssigen Urethan-Elastomers möglich ist, erschwert ein derartiger freifließender flüssiger Elastomer den Einbau der Fußbodenelemente (Stäbe oder Tafeln), weil diese zu Anfang in dem Material rutschen und weiterhin ist dieses Material sehr aufwendig in der Anwendung, insbesondere über einer unebenen Oberfläche. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird daher ein Urethan-Elastomer verwendet, der ausreichend eingedickt ist, so daß er auf die Unterlage in der gewünschten Klebemittelwulst-Form aufspachtelt werden kann. Die Spachtelbarkeit des Elastomers wird durch die Hinzufügung von ungefähr 2 Volumenteilen eines pulverförmigen Füllmaterials wie z.B. von aus der Gasphase erzeugten kolloidalen Silikondioxyd zu einem Teil Elastomer erreicht. Zusätzlich kann die endgültige mittlere Polster- oder Pufferdicke des Klebemittels dadurch vorbestimmt und erzielt werden, daß verschiedene Faktoren beeinflußt werden, unter Einschluß der Form oder der Menge des Elastomers beim Auftragen auf die Unterlage und die Größe und Dauer einer Gewichtsbelastung, die auf die Fußbodenelemente ausgeübt wird.

Ein geeignetes Zweikomponenten-Urethan wird von der Fa. Powerlock Systems Inc. unter der Handelsbezeichnung "Versaturf 360" verkauft.

Durch Aufspachteln des Materials wird der Materialverbrauch minimal gehalten, so daß die Klebemittelkosten für das Fußbodensystem beeinflußt werden können. Weiterhin übt das auf-

./.



gespachtelte Material eine anfängliche Haltekraft auf die Holzfußbodenelemente aus, die in das spachtelbare Material eingesetzt werden. Im Gegensatz zur Verwendung einer fließenden Flüssigkeit, die auseinanderfließt und zu Anfang die niedrigsten Bereiche der Unterlage bildet, hält das spachtelbare Material eine im wesentlichen gleichförmige Dicke über der Unterlage aufrecht, selbst wenn die Unterlage uneben ist. Zusätzlich ist weniger Arbeit erforderlich, um das Spachteln durchzuführen und das Spachteln ermöglicht die Vervollständigung getrennter Abschnitte der Fußbodenfläche mit einer Geschwindigkeit, die von dem Handwerker bestimmt wird.

Das Spachtelwerkzeug weist vorzugsweise an einer Kante eine Zahnung auf, die ein Wulstmuster für das Klebematerial auf der Unterlage ergibt. Die Wülste weisen einen Abstand voneinander auf und sind an ihrer Grundfläche breiter als an ihrer Oberkante. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel weisen die Wülste eine Breite von ungefähr 4,8 mm an ihrer Grundfläche auf, sie sind ungefähr 6,4 mm hoch und sie weisen einen gegenseitigen Abstand von ungefähr 4,8 mm auf. Das Spachtelwerkzeug trägt jedoch eine sehr dünne Schicht des Klebemittels zwischen benachbarten Wülsten auf. Wenn die Holzfußbodenelemente in die Wülste eingepreßt werden, wird das Elastomer-Material zusammengedrückt und füllt im wesentlichen den Raum zwischen den Fußbodenelementen und der Unterlage bis zu einer im wesentlichen gleichförmigen vorgegebenen Dicke von ungefähr 1,6 mm. Selbstverständlich können die vorstehend angegebenen Abmessungen in Abhängigkeit davon modifiziert werden, wie stark die elastische Pufferung für den Fußboden sein soll. In Abhängigkeit von dem auf die Oberfläche der Fußbodenelemente ausgeübten Druck können kleine Lücken zwischen benachbarten abgeflachten Klebemittelwülsten vorhanden sein. Wenn sich die Unterlage auf oder unter dem Erdboden befindet, ist es jedoch vorzuziehen, daß keine Lücke vorhanden ist.

Zusätzlich kann die Härte des elastisch puffernden Klebemittels zwischen 30 und 80 geändert werden, wobei eine Shore-A-2-Härte-

skala als Maßstab verwendet wird, um die gewünschte Pufferwirkung in Abhängigkeit von der speziellen Benutzungsart sicherzustellen. Der untere Bereich der Skala ist hinsichtlich der Begehrbarkeit und bei Sportanlagen wünschenswerter während der obere Bereich mehr für schwere kommerzielle Nutzung, wie z.B. in Bäckereien und Zeitungsdruckereien geeignet ist.

Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele werden für den Fußboden bevorzugt, weil dieser dadurch ausgezeichnete Eigenschaften erhält und minimale Kosten hinsichtlich der Arbeit und des Materials erfordert.

Verschiedene pulverförmige Füllmaterialien wie z.B. Siliziumdioxid, das unter dem Warenzeichen "CAB-O-SIL" von den Cabot Laboratories verkauft wird, können für die Eindickung des flüssigen Urethan-Elastomers verwendet werden. Alternativ kann ein chemisches Eindickungsmittel wie Diäthylentriamin verwendet werden. Wenn der eingedickte Urethan-Elastomer aushärtet, ergibt sich im wesentlichen kein Volumenverlust. Dadurch wird die wichtige abgepufferte Überbrückungsabstützung zwischen den Fußbodenelementen und irgendwelchen unebenen vertieften Teilen der Unterlage erzielt.

Der fertige Fußboden kann gewalzt werden, um die Fußbodenelemente in innige gleichförmige Berührung mit dem Klebemittel zu bringen, bevor das Klebemittel aushärtet. Zusätzlich kann eine Betongrundierung, wie z.B. Silan verwendet werden, um die Haftung zwischen dem Urethan-Elastomer und der Betonunterlage zu verbessern.

Der Aufwand für das Fußbodensystem wird weiterhin dadurch verringert, daß bei diesem System kurze Holzstücke von normalerweise weniger als 15,2 cm verwendet werden können. Weiterhin können relativ dünne Fußbodenelemente verwendet werden, die normalerweise eine Stärke von nicht mehr als 8 mm aufweisen. Diese Fußbodenelemente können in irgendeinem gewünschten Muster gelegt werden unter Einschluß einer Parkettanord-

nung. Die Breite der einzelnen Holzfußbodenelemente kann in gewünschter Weise gewählt werden und die am wenigsten aufwendigen Breiten können beim Anmeldungsgegenstand Verwendung finden.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Fußbodenelemente etwa 14 cm lang, 8 mm dick und ungefähr 2,4 cm breit. Als Alternative können andere Holzfußbodenelemente, wie z.B. aus Sperrholz oder Masonite-Platten, aus Spanplatten oder 23 x 23 cm große und 12,7 mm starke Sperrholz-Fußbodenplatten oder ähnliches verwendet werden. Der Urethan-Elastomer weist nach dem Aushärten eine Dicke von ungefähr 1,6 mm auf und das Fußbodensystem ergibt eine Dämpfung sowohl von Aufprallgeräuschen als auch von Luftschall und es ergibt weiterhin eine elastische Pufferwirkung.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen noch näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1            eine teilweise perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des Holzfußbodensystems;
- Fig. 2            eine Schnittansicht entlang der Linien 2-2 nach Fig. 1;
- Fig. 3            eine teilweise perspektivische Ansicht, die die bevorzugte Anordnung des Klebemittels auf der Unterlage zeigt.

In den Figuren 1 bis 3 ist eine Ausführungsform eines Holzfußbodensystems gezeigt, das allgemein mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet ist. Das Holzfußbodensystem wird auf einen Unterboden oder eine Unterlage 12 aufgebracht, die aus Beton, Holz

oder ähnlichem bestehen kann.

Eine aufgespachtelte Schicht aus einem Urethan-Elastomer 14 wird auf die Unterlage 12 aufgebracht. Beim Aufbringen auf diese Unterlage weist die aufgespachtelte Schicht vorzugsweise mit Abstand angeordnete Wülste auf, wobei die Breite der Wülste an der Basisfläche ungefähr 4,8 mm beträgt. Die Höhe der Wülste 16 beträgt ungefähr 6,35 mm. Zwischen benachbarten Wülsten 16 und 18 sowie den übrigen benachbarten Wülsten bestehen Zwischenräume von 4,8 mm.

Der Urethan-Elastomer wird nach dem Mischen der beiden Komponenten in eine spachtelbare Konsistenz dadurch gebracht, daß ungefähr zwei Volumenteile des pulverisierten Siliziumdioxid zugefügt werden, so daß die Konsistenz des Elastomers von einer freifließenden Flüssigkeit in eine spachtelbare kittartige Konsistenz umgewandelt wird. Der Polyurethan-Elastomer weist eine angenäherte Zugfestigkeit von  $14 \text{ kp/cm}^2$ , ein 10 %-Kompressionsmodul von weniger als ungefähr  $6,3 \text{ kp/cm}^2$  und eine Shore-A-2-Härte von ungefähr 35 bis 55 auf.

Nachdem die Klebematerialwülste 14 aufgetragen wurden, werden die Fußbodenelemente 20 in das Material 14 eingepreßt. Die Wülste werden durch den auf die obere Fläche der Fußbodenelemente ausgeübten Druck zusammengedrückt und ausgebreitet, so daß die maximale Berührung mit der Unterseite der Fußbodenelemente sichergestellt wird und das Klebematerial in eine im wesentlichen gleichförmige vorgegebene Dicke zwischen den Fußbodenelementen und der Unterlage gepreßt wird. Wenn das Klebematerial 14 aushärtet, ergibt es eine elastisch puffernde Elastomerschicht mit hoher Klebe- und Bindekraft zwischen den Fußbodenelementen und der Unterlage 12. Das Material 14 weist nach der Aushärtung eine hohe Klebe- und Zugfestigkeit auf. Ein Verwerfen, ein Aufwölben, eine seitliche oder vertikale Beulbewegung oder andere Verwerfungen der Fußbodenelemente als Ergebnis nachteiliger Feuchtigkeitsbedingungen

./.

werden hierdurch im wesentlichen beseitigt.

Die Fußbodenelemente 20 können in einem Parkettmuster gelegt werden. Die Platten können fest aneinander und dann in das Material 14 eingedrückt werden, um ein fest verbundenes elastisch abgepuffertes, durch ein Klebemittel befestigtes Holzfußbodensystem zu schaffen.

Das Material 14 kann ein zellförmiger oder nichtzellförmiger gefüllter Zweikomponenten-Urethan-Elastomer sein. Ein zweckmäßiges Material ist das von der Fa. Powerlock Systems Inc. unter dem Handelsnamen Versaturf 360 vertriebene Material.

Die Fußbodenelemente können irgendwelche üblichen Holzfußbodenelemente sein, die normalerweise aus Eiche oder Ahorn bestehen und es können die billigsten Fußbodenelemente verwendet werden, weil das erfindungsgemäße Fußbodensystem besonders gut mit kurzen dünnen Fußbodenelementen verwendet werden kann.

Patentansprüche:

./.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Holzfußbodensystem mit begrenzter Ausdehnungsmöglichkeit und elastischen Puffereigenschaften, mit einer Auflagefläche und Holzfußbodenelementen, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß ein elastische Puffereigenschaften aufweisendes Elastomer-Klebstoff (14) auf der Auflagefläche (12) und/oder den Holzfußbodenelementen (12) aufgetragen und verteilt ist, daß die Holzfußbodenelemente (20) durch das Klebstoff (14) in Abstand von der Auflagefläche (12) gehalten werden, daß die Holzfußbodenelemente Seitenkanten, eine obere und untere Oberfläche aufweisen, daß die Holzfußbodenelemente (20) in das Klebstoff (14) derart eingebettet sind, daß das Klebstoff im wesentlichen die Auflagefläche und die untere Oberfläche der Holzfußbodenelemente (20) berührt und daß das Klebstoff (14) eine ausreichende Haft- und Zugfestigkeit aufweist, um mögliche Aufbeulkräfte zu überwinden, die in dem Holzfußbodensystem als Ergebnis ungünstiger Feuchtigkeitsbedingungen auftreten, ohne daß die gewünschten Puffereigenschaften beeinträchtigt werden.
2. Holzfußbodensystem nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß das Klebstoff ein Zweikomponenten-Polyurethan ist, daß das Polyurethan eine Zugfestigkeit von ungefähr  $14 \text{ kp/cm}^2$ , ein 10 %-Kompressionsmodul von weniger als ungefähr  $6,3 \text{ kp/cm}^2$  und eine Härte von ungefähr 35 bis 55 auf einer Shore-A-2-Härteskala aufweist, und daß dem Polyurethan pulverisiertes Füllmaterial hinzugefügt ist, um eine gewünschte spachtelbare Konsistenz zu erzielen.

3. Verfahren zur Herstellung eines eine beschränkte Ausdehnungsmöglichkeit aufweisenden elastisch gepufferten mit Hilfe eines Klebemittels aufgetragenen Fußbodensystems auf einer Auflagefläche, g e k e n n z e i c h n e t durch die Schritte des Überziehens der Auflagefläche (12) und/oder der Holzfußbodenelemente (20) mit einem aushärtbaren elastische Puffereigenschaften aufweisenden Elastomer-Klebe- mittel (14), des Einbettens der Holzfußbodenelemente (20) mit oberen und unteren Oberflächen und Seitenkanten auf das Klebemittel (14), des Einpressens der Holzfußbodenelemente (20) in das Klebemittel (14) derart, daß das Klebe- mittel im wesentlichen die gesamte untere Oberfläche der Holzfußbodenelemente (20) berührt und die Holzfußboden- elemente (20) mit der Auflagefläche (12) verbindet, und des Aushärtens des Klebemittels bis zu einem Zustand, in dem es ausreichende Haft- und Zugfestigkeit aufweist, um mögliche Aufbeulkräfte zu überwinden, die in den Holzfuß- bodenelementen (20) als Ergebnis von ungünstigen Feuchtig- keitsbedingungen auftreten, ohne daß gewünschte Pufferungs- eigenschaften beeinträchtigt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h - n e t , daß das aushärtbare Klebemittel ein Zweikomponenten- Polyurethan-Material ist, und daß der Schritt des Einbettens der Holzfußbodenelemente (20) in das Klebemittel (14) das Anordnen der Holzfußbodenelemente (20) derart einschließt, daß die Seitenkanten jedes Holzfußbodenelementes im wesent- lichen mit den Seitenkanten benachbarter Holzfußbodenele- mente (20) in Berührung stehen, daß das Polyurethan eine Zugfestigkeit von ungefähr  $14 \text{ kp/cm}^2$ , einen 10 %-Kompressions- modul von weniger als ungefähr  $6,3 \text{ kp/cm}^2$  und eine Härte von ungefähr 35 bis 55 auf einer Shore-A-2-Härteskala auf- weist, daß dem Polyurethanmaterial pulverisiertes Füllma- terial hinzugefügt wird, und daß der Schritt der Beschich- tung der Auflagefläche das Aufspachteln des Klebemittels auf die Auflagefläche in einem Wulstmuster einschließt.

